



Instituto Galego
de Seguridade
e Saúde Laboral



Xornada técnica: Hixiene Industrial Inversa, un enfoque emerxente

As Avaliacion cualitativas

Ourense 30 setembro 2011

La Higiene Industrial es la disciplina preventiva que **anticipadamente identifica, evalúa y controla los riesgos debidos al medio ambiente del trabajo con el objeto de proteger la salud y el bienestar de los trabajadores.**

la práctica que identifica los agentes peligrosos, ya sean químicos, físicos o biológicos, que existen en el ambiente de trabajo y que pueden causar enfermedades, molestias o efectos adversos, evaluando la magnitud del riesgo debido a la exposición a dichos agentes y estableciendo los medios técnicos y organizativos para prevenir los daños para la salud, tanto a largo como a corto plazo.

El **modelo clásico o de actuación convencional** de la higiene industrial se aplica siguiendo siempre el mismo orden de acciones:

- 1- Identificación** de los agentes peligrosos o de los contaminantes que pueden existir en los puestos de trabajo.
- 2- Evaluación** de los riesgos que puedan afectar a los trabajadores expuestos, midiendo las concentraciones ambientales o los parámetros físicos que caracterizan su magnitud, comparándolos con los **valores límites admisibles o límites de exposición ocupacional (LEO)** definidos por la legislación.
- 3- Corrección** de las disconformidades halladas,

Este modelo convencional se ha centrado especialmente en el proceso de evaluación, definiendo las estrategias de toma de muestras, los métodos de análisis y medición y el tratamiento estadístico de los resultados.

El primer objetivo del modelo convencional es la evaluación de la exposición.

Las medidas preventivas para evitar o reducir los riesgos higiénicos se aplican después, siempre que el proceso de evaluación haya demostrado que las condiciones de trabajo no son aceptables

Evaluar una exposición equivale a juzgar los potenciales efectos sobre la salud que puede causar un determinado agente ambiental a partir de los datos disponibles sobre la concentración ambiental medida y el límite de exposición ocupacional asignado a dicho agente

Pero la evaluación correcta, fiable y representativa de la exposición de los contaminantes químicos en los puestos de trabajo es larga y laboriosa, puede requerir numerosos muestreos y análisis y la necesidad de procesar los resultados con métodos estadísticos complejos que, en conjunto, producen costes elevados y **demoran las decisiones preventivas.**

no todos los productos químicos tienen valores límite asignados, lo cual impide la comparación directa de las concentraciones medidas con los límites de aceptabilidad

En el nuevo modelo se ha invertido el orden de las actuaciones, ya que las medidas preventivas para controlar la exposición se aplican antes de evaluar de forma cuantitativa el riesgo residual.

HIGIENE INDUSTRIAL INVERSA

- **El nuevo modelo de higiene industrial es especialmente apropiado para incentivar la aplicación de medidas técnicas correctoras que reduzcan los riesgos higiénicos en las pequeñas y medianas empresas y en países en vías de desarrollo,**

Metodologías simplificadas

Evaluaciones cualitativas

Evaluaciones semicualitativas

Método inverso

Control banding (CB) es una estrategia para valoración de riesgo cualitativo y gestión de riesgos en el lugar de trabajo.

A finales de los 1990

Health Hazard + Exposure Potential → Generis Risk Assessment → Control Strategy

cualitativo

metodologías simplificadas

- para evaluar el riesgo químico
 - inhalación,
 - vía dérmica o incluso
- para evaluar el riesgo de incendio o explosión
- para recomendar un grado u otro de protección colectiva

En el nuevo modelo se ha invertido el orden de las actuaciones; las medidas preventivas para controlar la exposición se aplican antes de evaluar de forma cuantitativa el riesgo residual.



Metodologías simplificadas

Evaluaciones cualitativas

Evaluaciones semicualitativas

Método inverso

- para evaluar el riesgo químico
 - inhalación,
 - vía dérmica
- para evaluar el riesgo de incendio o explosión
- para recomendar un grado u otro de protección colectiva

Evaluación Higiénica Cualitativa

- sistema directo de evaluación del riesgo higiénico potencial, que se basan en la información fiable y fácilmente accesible de las propiedades químicas, físicas y toxicológicas de las sustancias involucradas y de las condiciones técnicas del proceso industrial.

nuevo modelo de evaluacion de agentes quimicos

- **1ª fase: Evaluación Higiénica Cualitativa** a partir de la peligrosidad de las sustancias manipuladas y de la posibilidad de que puedan contaminar el medio ambiente de trabajo afectando a los trabajadores.
- **2ª fase: Definición de las medidas de control y contención** de las instalaciones, especialmente en los aspectos de ventilación y cerramiento de los equipos, así como los procedimientos de trabajo seguros y los medios de protección individual complementarios

nuevo modelo de evaluación de agentes químicos



- **3ª fase: Validación del proceso:**
 - comprobación del correcto funcionamiento de los sistemas técnicos de control (medición de caudales y velocidades de aspiración, nivel de estanqueidad, etc.),
 - Medición de la exposición en las condiciones mas extremas, y comprobando que en las condiciones de trabajo mas exigentes la concentraciones ambientales no superan los limites de aceptabilidad

nuevo modelo de evaluacion de agentes quimicos



- **4ª fase: Evaluación cuantitativa del riesgo residual:**
 - Mediante el muestreo periódico de las concentraciones ambientales de los contaminantes utilizados en el proceso,
 - mediante la selección de un indicador (la sustancia que puede dar lugar a los efectos mas graves, o la mas volátil o la de utilización mas frecuente), procesando los resultados con criterios estadísticos para determinar la probabilidad de que se superen los limites de aceptabilidad y la magnitud del riesgo residual.

nuevo modelo de evaluación de agentes químicos

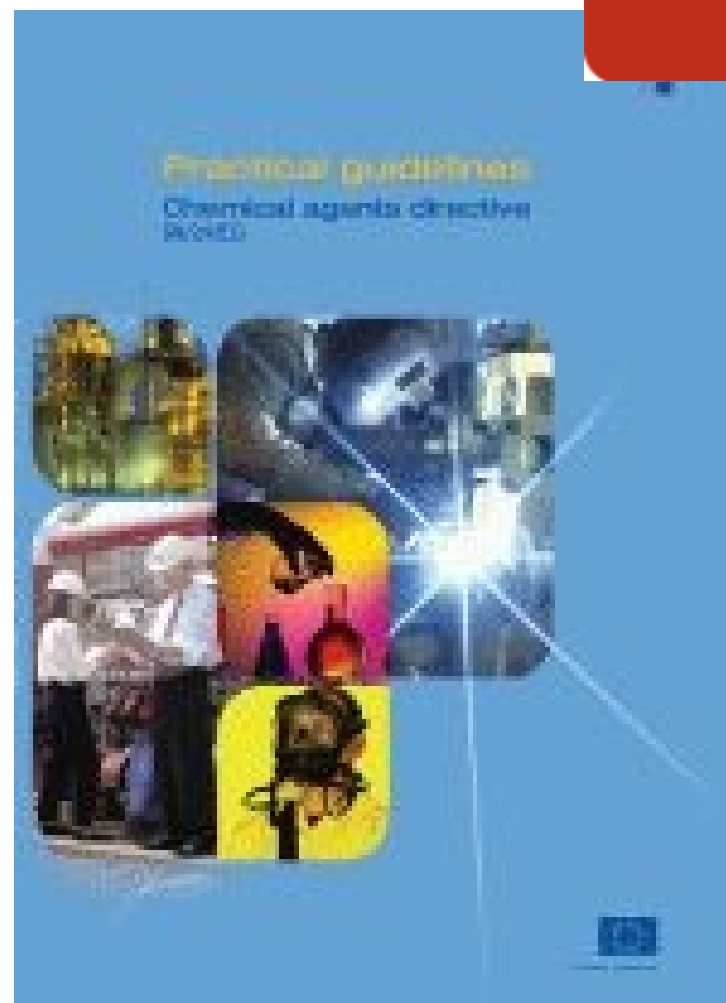
ventajas

- aplica medidas prácticas de control aplicables directamente
- no se requieren costosas actuaciones en la realización de muestreos y análisis para definir las prioridades de actuación
- se puede comenzar a actuar de forma preventiva
- proporciona criterios para la mejora continua de la prevención higiénica de los procesos industriales
- es especialmente apropiado para las PYMES

Evaluación Higiénica Simplificada

- **Inglaterra:** el “Advisory Committee on Toxic Substances (ACTS)” ha desarrollado la guía para el control de las sustancias peligrosas para al salud, “COSHH Essentials” (Control of Substances Hazardous to Health)
- **Estados Unidos:** la filosofía de COSHH Essentials es adaptada por NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) con la denominación de “CONTROL BANDING”.
- **International chemical control toolkit (OIT).**
- **Easy-to-use workplace control scheme for hazardous substances (ALEMANIA)**
- **Méthodologie d'évaluation simplifiée du risque chimique (FRANCIA)**

“La guia europea”



DIRECTRICES PRÁCTICAS DE CARÁCTER NO OBLIGATORIO SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS EN EL TRABAJO

(Artículos 3, 4, 5 y 6, y punto I del anexo II de la Directiva 98/24/CE)

9

Comisión Europea

Dirección General de Empleo, Asuntos Sociales e Igualdad de Oportunidades

Unidad F.4

Texto original terminado en junio de 2005

“COSHH Essentials” (Control of Substances Hazardous to Health)

El objetivo del COSHH Essentials es ayudar al empresario a controlar la exposición a sustancias químicas para poder cumplir con la legislación al respecto (la Control of Substances Hazardous to Health Regulations, 2002)

Es el simplificado más popular, y es el que cita la Comisión Europea en las Directrices Prácticas de carácter no obligatorio sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos en el trabajo



Health & Safety Executive
Reducing risks,
protecting people

COSHH ESSENTIALS

issga
INSTITUTION OF
SAFETY AND
HEALTH
MANAGEMENT

Easy steps to control health risks from chemicals

hsedirect

Home

About COSHH Essentials

Help

Worked Example

HSE

hsedirect

DTI Small Business Service

Environment Agencies



COSHH ESSENTIALS

Easy steps to control health risks from chemicals.

- ✓ COSHH Essentials provides advice on controlling the use of chemicals for a range of common tasks, eg mixing, or drying. Click [here](#) for an example of the type of advice you will receive.
- ✓ For most tasks this website will take you through a number of steps and ask for information about your tasks and chemicals. This assessment will take several minutes to complete.
- ✓ But for some processes, tasks or services you can now get direct advice. Click [here](#) for an example of the type of advice you will receive.

Click here to get started

Easy-to-use workplace control scheme for hazardous substances



A practical guide for the application of the German
Hazardous Substance Ordinance by small and
medium-sized enterprises working with hazardous
substances without workplace limit values

COMPARACIÓN CON COSHH ESSENTIALS

Easy-to-use Workplace Control Scheme for Hazardous Substances (Alemania)

La gran diferencia entre esta metodología Easy-to-use y COSHH Essentials es que la Guía Alemana se desarrolla para cumplir con una norma alemana y explicita claramente que sólo aplica para productos sin valor límite.

COMPARACIÓN CON COSHH ESSENTIALS

Easy-to-use Workplace Control Scheme for Hazardous Substances (Alemania)

diferencias :

- utiliza como información de partida la misma que el COSHH Essentials y además define tres variables que el COSHH no utiliza: Duración de la actividad, cantidad activa y duración efectiva del contacto.
- en la valoración del Grado de peligrosidad

En la definición de las medidas de prevención la Guía Alemana remite a las Guías técnicas del COSHH Essentials y además da criterios para encontrar soluciones alternativas, listas de principios a cumplir y de listas de comprobaciones.

COMPARACIÓN CON COSHH ESSENTIALS

International Chemical Control Toolkit (CCTK) (Oficina Internacional del Trabajo)

pensado para ser aplicado, sobre todo, en países en vías de desarrollo.
No hace ninguna referencia a la legislación propia de cada país

- Utilizable de forma directa para pesticidas, (exceptuado en COSHH Essentials)
- proporciona información y guías de control para riesgos de seguridad (incendio y explosión) y protección del medio ambiente.
- no permite reducir el grupo de peligro en algunos casos especificados en COSHH Essentials. Tampoco permite reducir el nivel de protección
- En cuánto a la evaluación del grado de peligrosidad, hay algunas pequeñas diferencias, no significativas. El CCTK ya nace con voluntad de ser aplicado con el nuevo sistema de clasificación GHS, que sustituirá las frases R.

Annule et remplace la note documentaire
ND 2007-199-04

MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DU RISQUE CHIMIQUE :

un outil d'aide à la décision

La protection des salariés repose avant tout sur l'évaluation des risques et la mise en place d'une politique de prévention adaptée. En ce qui concerne le risque chimique, la démarche d'évaluation est souvent difficile du fait de la multiplicité des produits et des préparations utilisés.

Pour venir en aide aux entreprises confrontées à ce problème, l'INRS, en coopération avec le Centre National de Protection et de Prévention (CNPP), a développé une méthodologie d'évaluation simplifiée des risques pour le salarié, la sécurité et l'environnement. La méthode présentée ici a été appliquée dans un certain nombre d'entreprises de secteurs divers, et les résultats concordent avec l'avis d'experts.

Afin de réduire les risques pour les salariés, la réglementation prescrit aux chefs d'établissements d'effectuer une évaluation des risques professionnels et de mettre en place une politique de prévention basée sur des mesures techniques ou organisationnelles.

La protection des salariés repose avant tout sur la démarche d'évaluation des risques dont les principes fondamentaux sont mentionnés dans la directive cadre du conseil des communautés européennes en date du 12 juin 1989 [1]. Cette démarche nécessite d'appliquer une méthodologie qui permettra aux chefs d'établissements d'identifier les dangers, les conditions d'utilisation ou d'exposition susceptibles de générer un risque. Les grands principes de cette démarche ont fait l'objet, en 1996, d'un guide publié par la commission européenne [2]. La traduction en droit national des dispositions de la directive cadre a donné lieu à la publication de plusieurs décrets et outils d'évaluation des risques en général [3, 4].

Dans le domaine du risque chimique, la conduite d'une démarche d'évaluation est souvent difficile du fait de la multiplicité des agents chimiques et des préparations utilisés, et de la méconnaissance de leurs dangers. L'appréhension du risque chimique est encore plus difficile dans les établissements de petite taille dont l'activité nécessite l'emploi de produits chimiques, sans qu'ils soient pour autant inscrits dans les métiers de la chimie.

Ensuite, le risque chimique ne se cantonne pas uniquement à l'enceinte de l'établissement mais s'étend à son voisinage proche ou éloigné, en raison de l'impact environnemental que peuvent avoir les activités de l'établissement : incendie, explosion, pollution de l'air et des nappes phréatiques...

C'est sous cette double contrainte de prévention des risques pour les salariés et l'environnement que le chef d'établissement devra mettre en place une politique de prévention en privilégiant le remplacement de produits dangereux par des pro-

- Évaluation des risques
- Risque chimique
- Incendie-explosion
- Méthodologie
- Aide à la décision
- Environnement

► R. VINCENT, INRS
Département Métrage des produits
► F. BONTHOUM
INRS Département Ingénierie de procédés
► G. MALLET, J.-F. BARBAGUINSE, S. RIO
CNPP, Département Audit et conseil

SIMPLIFIED METHODOLOGY FOR CHEMICAL RISK ASSESSMENT: A DECISION-MAKING TOOL

Workers' protection is above all based on assessing the risks and introducing an appropriate prevention policy. Concerning chemical risks, this assessment is often difficult on account of the many and different products and preparations employed.

To assist enterprises faced with this problem, INRS, in conjunction with the CNPP (National Prevention and Protection Centre), has developed a simplified method to assess health, safety and environmental risks. The method presented here has been applied in a number of companies of various sectors, and the results concur with the view of experts.

- Risk assessment
- Chemical risk
- Fire-explosion
- Methodology
- Decision-making
- Environment

NTP 749: Evaluación del riesgo de accidente por agentes químicos. Metodología simplificada

Evaluation du risque d'accident par agents chimiques. Méthodologie simplifiée
Evaluation of accident risk caused by chemicals. Simplified assessment

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones
Valida		Complementa la NTP 750
ANÁLISIS		
Derogados:		

Redactor:

Tomás Piqué Ardan
Ingeniero Técnico Qi
Licenciado en Detección

CENTRO NACIONAL

En esta Nota Técnica del riesgo por exposiciones medidas preventivas permitan alcanzar o una estimación inicial

Introducción

El artículo 3 del Real Decreto 374/2001, la salud la ciudad evaluación, necesaria para la información de fácil toxicológicas contin

Si bien la evaluación metodologías genéricas simplificado de evaluación para control de riesgo los imperativos legal propiedades intrínsecas

La metodología que consecuentemente,)

Para ello, en esta Nota Técnica u otras análisis

Esta metodología va almacenamiento y estimación de sus datos

Metodología

La metodología de las empresas con pequeñas empresas poder realizar una o

Esta metodología se

NTP 750: Evaluación del riesgo por exposición inhalatoria de agentes químicos. Metodología simplificada

Evaluation du risque par exposition respiratoire aux agents chimiques. Méthodologie simplifiée
Evaluation of respiratory exposure to chemicals. Simplified assessment

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones
Valida		Complementa la NTP 749
ANÁLISIS		
Criterios legales		Criterios técnicos
Derogados:		

Redactora:

Núria Cavallé Oller
Ingeniero Químico

CENTRO NACIONAL DE

El Real Decreto 374/2001 es claramente por otros medios estos métodos alternativos

Introducción

Tal como establece el artículo general, por medición de las técnicas que incluye:

- La estrategia de muestras trabajadores a muestra
- La toma de muestras
- El análisis químico
- El tratamiento de los

- Las conclusiones son

El Reglamento de los Servicios como normas UNE u otros que expone un sistema general

Evaluación de la

La NTP-406 describe con detalle la identificación y medidas de prevención, etc.

- Estimación inicial.
- Estudio básico.
- Estudio detallado.

Solamente el estudio detallado estadísticamente representa su tratamiento estadístico, a

El estudio básico puede o no se restringe a la obtención del riesgo higiénico, extrínsecos de los sistemas de control

Agentes químicos: aplicación de medidas preventivas al efectuar la evaluación simplificada por exposición inhalatoria

Chemical Agents: Control measures application after performing a simplified assessment of exposure by inhalation
Agentes químicos: aplicación de medidas de control tras de la evaluación simplificada del riesgo por exposición inhalatoria

Redactora:

Núria Cavallé Oller
Ingeniero Químico

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

En la Nota técnica de prevención 750 se expone el papel de las metodologías simplificadas en la gestión del riesgo por exposición inhalatoria a agentes químicos y se transcribe una de ellas (COSHH Essentials) hasta la fase de obtención de las distintas categorías de riesgo potencial. Esta Nota Técnica parte de este punto y continúa con la aplicación de los modelos hasta la obtención de las medidas preventivas adecuadas al proceso o tarea objeto de la evaluación, descritos por unas fichas que contienen información sobre sus requisitos de implantación y funcionamiento, así como otras medidas subsidiarias. Se describen los tipos de control existentes y cómo ello encaja en la actuación preventiva exigida por el RD 374/2001, normativa de referencia en la materia.

Vigencia	Actualizada	Observaciones
VÁLIDA		

1. INTRODUCCIÓN

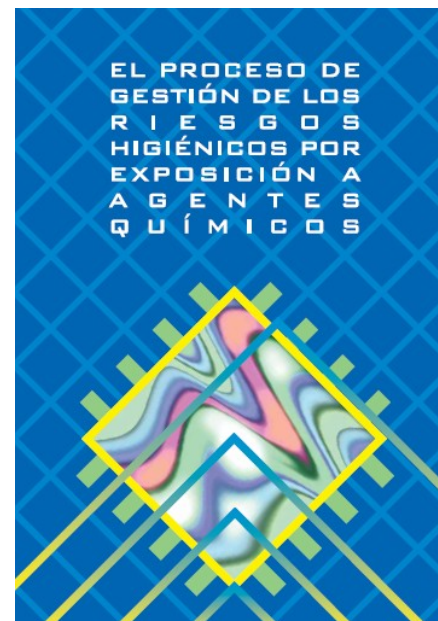
Los factores que determinan el nivel de exposición a agentes químicos son numerosos. La combinación de las características del agente (toxicología, forma física, propiedades físico-químicas como su presión de vapor, solubilidad, etc.), las condiciones de uso (tipo de proceso, grado de encamionamiento del mismo, medidas preventivas existentes, temperatura y presión de operación, etc.), así como otros factores (individuales, características del local, etc.) conducen a un amplio espectro de situaciones de exposición posibles, cuya descripción detallada requiere normalmente de un análisis pormenorizado caso a caso.

Por otra parte, la finalidad de la evaluación de riesgos es determinar las medidas preventivas que es necesario aplicar para mantener el riesgo en un nivel aceptable, de acuerdo con unos criterios de valoración previamente establecidos. La práctica de la higiene industrial muestra que con un limitado número de soluciones técnicas similares (adaptadas según la operación) se consigue mantener bajo control la mayor parte de las posibles situaciones. En resumen pues, las situaciones de exposición son múltiples, pero las formas de controlar el riesgo son pocas y específicas. Los modelos de control banding (agrupación en bandas de control) se valen de esta hecho y agrupan las situaciones de exposición en bandas homogéneas que requieren un mismo grado de control y, después, en función de la operación concreta bajo estu-

do modelos existentes, con especial mención del modelo inglés por ser el primero de tipo general publicado, si están basados en la filosofía de agrupación por bandas de control. El modelo inglés, denominado COSHH Essentials, es objeto de la Nota Técnica de Prevención 750. En los próximos apartados se describen los grupos de medidas preventivas consideradas por los modelos cualitativos o simplificados, tomando como referencia al modelo COSHH Essentials, y cómo ello encaja dentro de la actuación preventiva exigida por el riesgo químico exigida por el Real Decreto 374/2001.

2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DEL RIESGO QUÍMICO

La mayoría de modelos cualitativos están orientados al control de la exposición. Sin embargo, hay que recordar que previamente a controlar el riesgo (en el sentido de reducir o minimizar), es necesario intentar eliminar el peligro, es decir, actuar en el origen del riesgo. El principio prioritario al abordar la prevención del riesgo químico es el de sustitución del agente peligroso por otro u otro procedimiento que no lo sea o lo sea en menor grado. Ello es aplicable ante cualquier agente o circunstancia, según lo ampara la legislación, si bien es cierto que dadas las dificultades intrínsecas que supone normalmente un proceso de sustitución (véase la Nota Técnica de Prevención



SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Revista del:
 INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

Nº 58
Julio 2010

Evaluación simplificada de la exposición por inhalación a agentes químicos

M.E. Sousa, M.T. Sánchez Cabo, J. Aguilar, M. Bernaola, V. Gálvez, P. Rams, C. Tanarro, J.N. Tejedor

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. INSHT.



ASEPEYO

Metodología Simplificada

Nueva evaluación:

Consultar evaluaciones

(Mutualistas)

Consultar evaluaciones

(Técnicos)

Datos de la
empresa

Clasif. peligrosidad
intrínseca

Tendencia de la sustancia
al pasar al ambiente

Cantidades
utilizadas

Evaluación nivel
riesgo potencial

Evaluación nivel
riesgo exposición

Generar

Editar

Evaluación

Imprimir Evaluación

Copiar

Eliminar evaluación

Datos de las sustancias y/o preparados utilizados

Nombre sustancias / preparados	% porcentaje en mezcla	Clasif. de la peligrosidad intrínseca (Frases R)		Valores límite
DISOLVENTE 25 PANKER (Tolueno)		D	S	50 ppm
ROYAL CALIFORNIA SC (Hexano Isómeros +5% n-Hexano)		A	S	500 ppm
ROYAL CALIFORNIA UB-5 (Tolueno y Hexano < 5% n-Hexano)		D	S	50 ppm
ROYAL CALIFORNIA LB-5 (Tolueno y Hexano < 5% n-Hexano)		A	S	20 ppm

Aplicar medidas preventivas para controlar la exposición a través de la piel y/o los ojos

Grado de peligrosidad del Puesto de trabajo, Sustancia o Preparado:

D / S

Clasificación de la peligrosidad intrínseca de la sustancia (Tabla 1)

RIESGO QUÍMICO

Sistemática para la Evaluación Higiénica



MINISTERIO
DE TRABAJO
E INMIGRACIÓN



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO



Agentes químicos: aplicación de medidas preventivas al efectuar la evaluación simplificada por exposición inhalatoria

Chemical Agents: Control measures application after performing a simplified assessment of exposure by inhalation
Agents chimiques: application de mesures de contrôle lors de l'évaluation simplifiée du risque par exposition inhalatoire

Redactora:

Núria Cavallé Oller
Ingeniera Química

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES
DE TRABAJO

En la Nota técnica de prevención 750 se expone el papel de las metodologías simplificadas en la gestión del riesgo por exposición inhalatoria a agentes químicos y se transcribe una de ellas (COSHH Essentials) hasta la fase de obtención de las distintas categorías de riesgo potencial. Esta Nota Técnica parte de este punto y continua con la aplicación de los modelos hasta la obtención de las me-

Calculador de riesgo químico

- <http://riskquim.insht.es:86/riskquim/cb/>



Exposición a agentes químicos.
Evaluación cualitativa

Determinación del riesgo potencial de exposición inhalatoria a agentes químicos asociado a operaciones. Los cálculos están basados en el modelo británico COSHH Essentials.



Exposición a agentes químicos. Evaluación cualitativa

[Introducción](#)[Entrada de datos: Operaciones](#)[Recursos adicionales](#)[Acceso con Mi identificador](#)

Exposición a agentes químicos. Evaluación cualitativa

Esta aplicación está basada en el modelo británico COSHH Essentials de estimación del riesgo potencial por exposición a agentes químicos.

El INSHT pone a disposición de los usuarios esta herramienta con el fin de facilitar una primera aproximación al riesgo por exposición a agentes químicos en la empresa. Al igual que el modelo británico existen otros modelos publicados y adecuados para el mismo uso o similar. La elección de uno u otro depende del usuario, así como la comprobación y aceptación de los resultados que ofrecen.

En este modelo se asignan valores a cualitativos a tres variables (peligrosidad, cantidad utilizada por operación y capacidad del agente de pasar al ambiente) y así se categorizan las situaciones u operaciones en 4 grupos de riesgo potencial creciente. A cada uno de los niveles de riesgo le corresponde un tipo de medidas de prevención, más rigurosas cuanto mayor sea el riesgo potencial. Ello permite abordar el riesgo por exposición a agentes químicos en la empresa de forma global, e incrementar significativamente la actuación preventiva en este ámbito.

1. Identificación de peligros
2. Estimación de riesgos
3. Factores de riesgo
4. Jerarquización de riesgo
5. Exposición por inhalación a agentes químicos.
Estimación inicial
6. Estudio básico
7. Estudio detallado
8. Comparación con el valor límite de corta duración
9. Contacto con la piel y los ojos
10. Absorción por la piel
11. Control Biológico
12. Toxicocinética de los contaminantes de origen laboral
13. Valores límite biológicos

Norma UNE-EN 689 (1996)

FASES

EEL-1 Identificación de las exposiciones potenciales

EEL-2 Determinación de los factores de exposición en el lugar de trabajo.

EEL-3 Evaluación de la exposición

- **una estimación inicial**
- **un estudio básico**
- **un estudio detallado.**

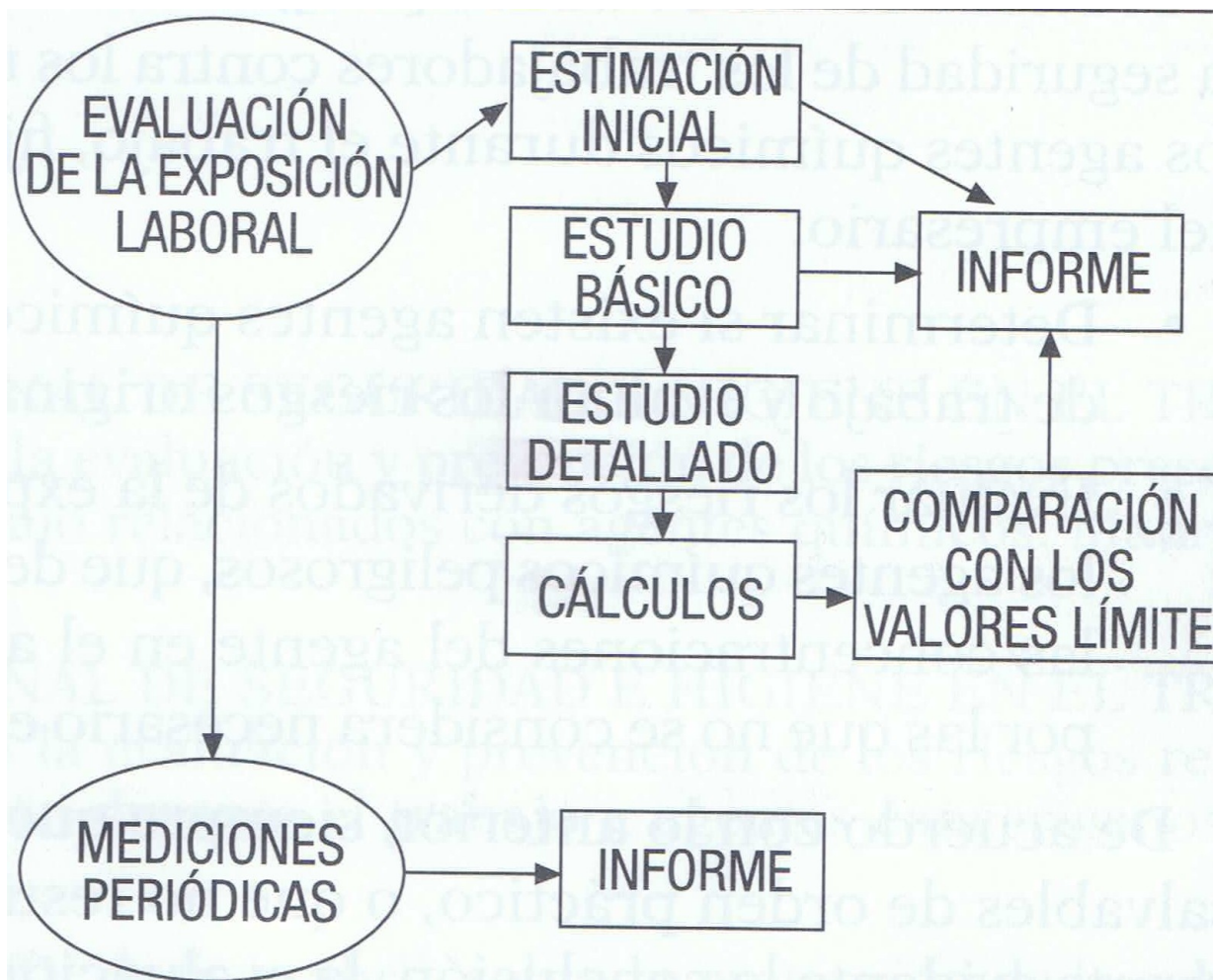


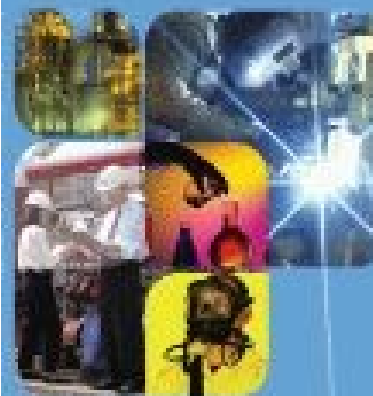
Figura 5.1.- Esquema de la evaluación de la exposición por inhalación a agentes químicos.



Practical guidelines

Chemical agents directive

REACH





La guía europea

DIRECTRICES PRÁCTICAS DE CARÁCTER NO OBLIGATORIO SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS EN EL TRABAJO

(Artículos 3, 4, 5 y 6, y punto I del anexo II de la Directiva 98/24/CE)



Comisión Europea

Dirección General de Empleo, Asuntos Sociales e Igualdad de Oportunidades

Unidad F.4

Texto original terminado en junio de 2005



ANEXO 2

METODOLOGÍAS SIMPLIFICADAS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

Las variables que generalmente consideran las distintas metodologías son:

- la peligrosidad intrínseca de los agentes químicos;
- la frecuencia/el tiempo de exposición;
- la cantidad de agente químico utilizado o presente;
- la volatilidad o la pulverulencia del agente químico;
- la forma de uso;
- el tipo de control.



variables

- a) la peligrosidad intrínseca de la sustancia;
- b) su tendencia a pasar al ambiente;
- c) la cantidad de sustancia que se emplea en cada operación.



Exposición potencial

**Peligrosidad
(Frases R)**

+

**Cantidad
utilizada**

+

**Volatilidad o
polverulencia**

metodologías simplificadas

**Riesgo
grupos**

**Medidas
de
control**



“

1. peligrosidad según frases

COSHH Essentials determina 5 grupos de peligro según las frases R (A, B, C, D y E) y 1 categorías de peligro debido a contacto con la piel (S)



1. peligrosidad según frases R

A	B	C	D	E
R36	R20	R23	R26	R40 (M3)
R36/38	R20/21	R23/24	R26/27	R42
R38	R20/21/22	R23/24/25	R26/27/28	R42/43
R65	R20/22	R23/25	R26/28	R45
R67	R21	R24	R27	R46
Sustancias sin frases R de los grupos B a E	R21/22	R24/25	R27/28	R49
	R22	R25	R28	R68 (M3)
		R34	R40 (C3)	
		R35	R48/23	
		R36/37	R48/23/24	
		R36/37/38	R48/23/24/25	
		R37	R48/23/25	
		R37/38	R48/24	
		R41	R48/24/25	
		R43	R48/25	
		R48/20	R60	
		R48/20/21	R61	
		R48/20/21/22	R62	
		R48/20/22	R63	
		R48/21	R64	
		R48/21/22		
		R48/22		
Sustancias menos peligrosas			Más peligrosas	Caso esp.



1. peligrosidad según frases R para piel y ojos

S			
R20	R27	R38	R48/24
R20/21	R27/28	R37/38	R48/23/24
R20/21/22	R26/27/28	R41	R48/23/24/25
R21/22	R26/27	R43	R48/24/25
R24	R34	R42/43	R66
R23/24	R35	R48/21	Sk
R23/24/25	R36	R48/20/21	
R24/25	R36/37	R48/20/21/22	
	R36/38	R48/21/22	
	R36/37/38		



2) su tendencia a pasar al ambiente

- se clasifica en
 - alta,
 - media
 - baja
- líquidos,
 - por su volatilidad
 - la temperatura de trabajo que definen la capacidad de evaporación del agente,
- sólidos,
 - por su tendencia a formar polvo
- gases
 - se asignará siempre una volatilidad alta.

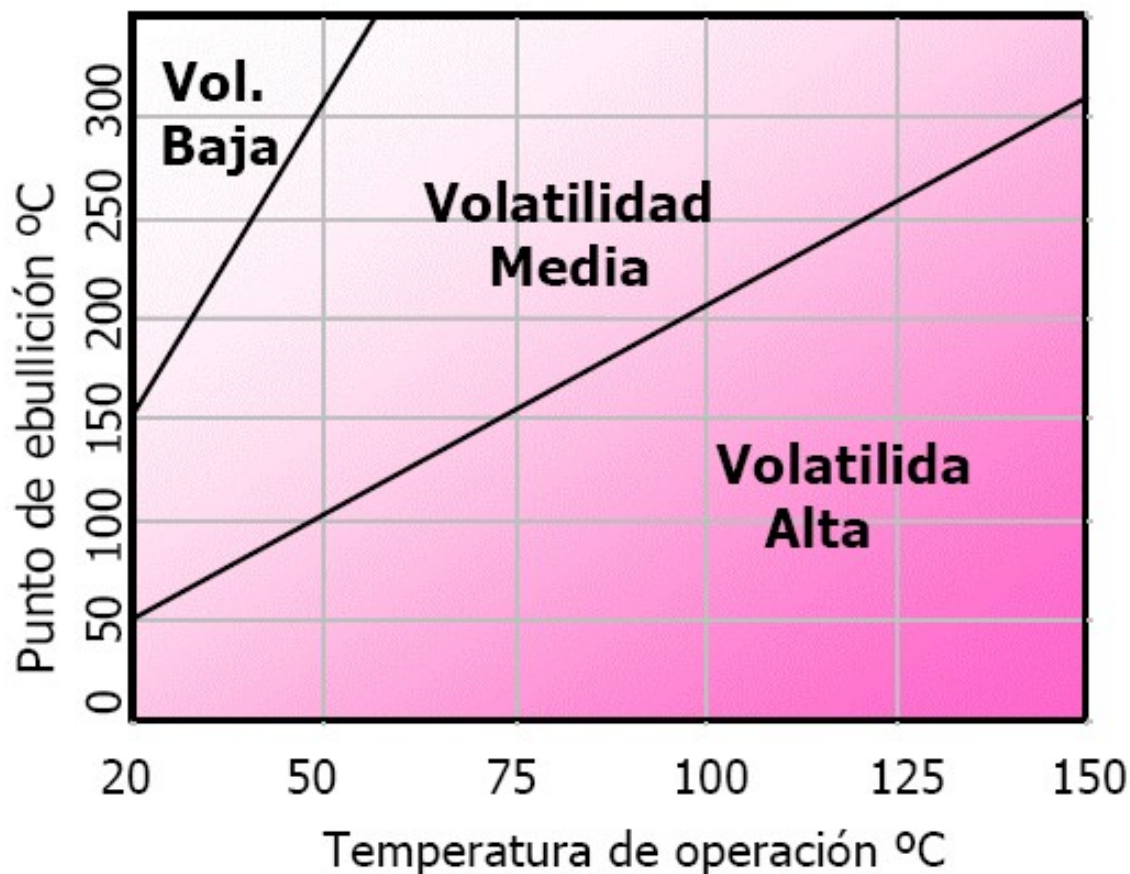


2: su tendencia a pasar al ambiente **solidos**

Baja	Pellets, lentejas o similares. Genera muy poco polvo durante su uso. Ejemplo: Pellets de PVC, escamas de cera
Media	Sólidos cristalinos y granulares. polvo visible, pero desaparece rápidamente. Se deposita sobre las superficies. Ejemplo: jabón en polvo
Alta	Polvo fino y ligero. Se forman nubes de polvo que pueden mantenerse en el aire durante algunos minutos Ejemplos: Cemento, polvo de yeso



2: su tendencia a pasar al ambiente líquidos





3: Cantidad del producto utilizada durante la actividad.

Cantidad	Magnitud de sólidos	Magnitud de líquidos
Pequeña	Gramos	Mililitros
Mediana	Kilogramos	Litros
Grande	Toneladas	Metros cúbicos



Cantidad utilizada	Vol: pulverulencia Baja	volatilidad Media	Pulverulencia Media	pulverulencia Alta
Grado o grupo de peligro A				
Pequeña	1	1	1	1
Mediana	1	1	1	2
Grande	1	1	2	2
Grado o grupo de peligro B				
Pequeña	1	1	1	1
Mediana	1	2	2	2
Grande	1	2	3	3
Grado o grupo de peligro C				
Pequeña	1	2	1	2
Mediana	2	3	3	3
Grande	2	4	4	4
Grado o grupo de peligro D				
Pequeña	2	3	2	3
Mediana	3	4	4	4
Grande	3	4	4	4
Grado o grupo de peligro E				
Para todas las sustancias del grupo E aplique la medida de control o nivel de riesgo 4				



Practical guidelines
Chemical agents directive
2002/61/EC



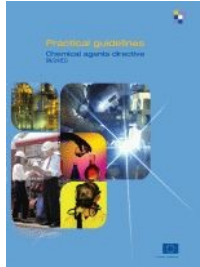
Health & Safety Executive
Reducing risks,
protecting people

Volatilidade/Pulverulencia

COSHH ESSENTIALS

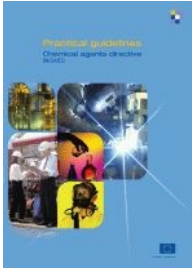
Cantidade Usada	Baixa Volatilidade ou pulverulencia	Media Volatilidade	Media Pulverulencia	Alta Volatilidade ou Pulverulencia
Grao de Perigosidade A				
Pequena	1	1	1	1
Mediana	1	1	1	2
Grande	1	1	2	2
Grao de Perigosidade B				
Pequena	1	1	1	1
Mediana	1	2	2	2
Grande	1	2	3	3
Grao de Perigosidade C				
Pequena	1	2	1	2
Mediana	2	3	3	3
Grande	2	4	4	4
Grao de Perigosidade D				
Pequena	2	3	2	3
Mediana	3	4	4	4
Grande	3	4	4	4
Grao de Perigosidade E				
nivel de risco 4				

Nivel de riesgo 1



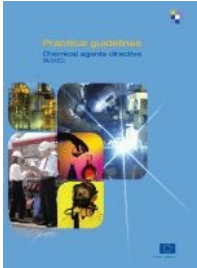
- corresponde al *riesgo leve*
- estas situaciones no requerirán en general que se compruebe la eficacia de las medidas preventivas mediante la realización de mediciones ambientales
- en estas situaciones el control de la exposición podrá lograrse mediante el empleo de *ventilación general*

Nivel de riesgo 2



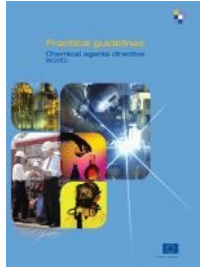
- habrá que recurrir a medidas específicas de prevención para el control del riesgo (Art 5 d RD 374/2001).
- El tipo de instalación más habitual para controlar la exposición es la *extracción localizada*, para cuyo diseño y construcción es necesario,
- en general, recurrir a suministradores especializados.
- Es importante elegir el suministrador atendiendo a la experiencia demostrada en este tipo de instalaciones, así como especificar con claridad que el objetivo de la instalación es conseguir que en los puestos de trabajo la concentración de las sustancias químicas se encuentre tan por debajo del valor límite como sea posible
- **Evaluación cuantitativa posterior**

Nivel de riesgo 3



- En las situaciones de este tipo habrá que acudir al empleo de *confinamiento o de sistemas cerrados* mediante los cuales no exista la posibilidad de que la sustancia química pase a la atmósfera durante las operaciones ordinarias. Siempre que sea posible, el proceso deberá mantenerse a una presión inferior a la atmosférica a fin de dificultar el escape de las sustancias
- **Evaluación cuantitativa posterior**

Nivel de riesgo 4



- Las situaciones de este tipo son aquéllas en las que, o bien se utilizan sustancias extremadamente tóxicas o bien se emplean sustancias de toxicidad moderada en grandes cantidades y éstas pueden ser fácilmente liberadas a la atmósfera.
- Hay que determinar si se emplean sustancias cancerígenas y/o mutágenas reguladas por el **RD 665/1997** y sus dos modificaciones. En estos casos es imprescindible adoptar medidas específicamente diseñadas para el proceso en cuestión recurriendo al asesoramiento de un experto.
- **evaluación cuantitativa de la exposición, así como extremar la frecuencia de la verificación periódica de la eficacia de las instalaciones de control**

- **cuatro niveles de control = nivel de riesgo**
 - **1. Ventilación general**
 - **2. Control de ingeniería (normalmente, extracción localizada)**
 - **3. Confinamiento. Sistemas cerrados**
 - **4. Especial. Necesidad de buscar solución a través de un experto**

- no se aplica :
 - Cuando el producto químico se genera durante la propia actividad, como por ejemplo humos de soldadura. A pesar de ello, las soluciones de control que describe el método sí pueden aplicarse.
 - Productos químicos no incluidos en la legislación de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, (pesticidas y medicamentos)
 - Agentes naturales (polvo de cereales).
 - Agentes biológicos.
 - amianto por disponer de una legislación específica.
 - seguridad industrial
 - no está pensado para gases.

- **COSHH Essentials ha desarrollado un conjunto de hojas en las que para un determinado nivel de riesgo indica las medidas de control a aplicar en función de la operación que realicemos con el producto.**

- ha desarrollado un conjunto de hojas en las que para un determinado nivel de riesgo indica las medidas de control a aplicar en función de la operación y el producto.

		Grupo de hojas Guía a aplicar
1	Ventilación general	100
2	Extracción localizada	200
3	Confinamiento. Sistemas cerrados	300
4	Situación especial. Acuda a un experto	400

Adicionalmente, para sustancias del grupo S:	
Protección de la piel y de los ojos	S100
Selección y uso de equipos de protección individual	S101